

ser. 10/611,882 9580-EP 21/81  
D5

①  
  
Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets

⑪ Veröffentlichungsnummer: **0 215 450**  
**A2**

⑫ **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

⑰ Anmeldenummer: 86112621.7

⑤ Int. Cl.: **H 02 K 1/28**

⑱ Anmeldetag: 12.09.86

⑲ Priorität: 17.09.85 DE 8526565 U

⑦ Anmelder: DIEHL GMBH & CO., Stephanstrasse 49,  
D-8500 Nürnberg (DE)

④ Veröffentlichungstag der Anmeldung: 25.03.87  
Patentblatt 87/13

⑦ Erfinder: Schwartz, Georg, Am Steig 3, D-8500 Nürnberg  
(DE)

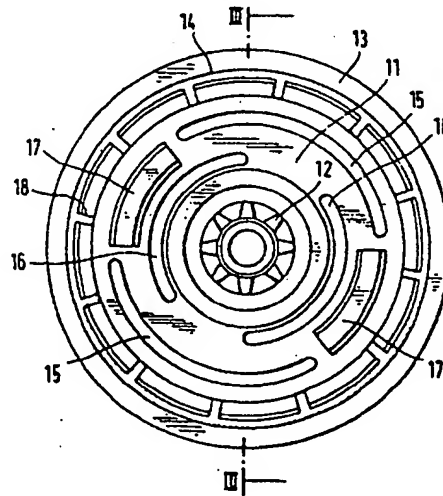
④ Benannte Vertragsstaaten: DE FR GB IT

⑦ Vertreter: Hofmann, Gerhard, Dipl.-Ing. et al,  
Stephanstrasse 49, D-8500 Nürnberg (DE)

⑤ Rotor für Elektro-Kleinsmotoren.

⑤ Es wird ein Rotor für Elektro-Kleinsmotoren mit einem Ringmagneten, einem Trägerteil aus Kunststoff für den Ringmagneten sowie einem mit dem Trägerteil einstückigen Abtriebsritzel beschrieben.

Das Trägerteil ist mit dem Ringmagneten an seinem Umfang verklebt und weist in seiner Fläche kreisringförmige Schlitze in solcher Ausgestaltung auf, dass keine durchgängige radiale Materialverbindung zwischen Abtriebsritzel und Ringmagnet besteht. Dadurch werden Abrisse des Trägerteils vom Ringmagneten durch Temperaturänderungen aufgrund unterschiedlicher Ausdehnungskoeffizienten vermieden.



EP 0 215 450 A2

ACTORUM AG

BEST AVAILABLE COPY

DGm 306 EP

Ho/Ro

0 215 450

DIEHL GmbH & Co., 8500 Nürnberg

Rotor für Elektro-Kleinmotoren

- Die Erfindung bezieht sich auf einen Rotor für Elektro-Kleinmotoren mit einem Ringmagnet aus permanentmagnetischem Material mit aufmagnetisierten Magnetpolen und einem Trägerteil aus Kunststoff, welches mit dem Ringmagnet verklebt ist und diesen mit einem Abtriebsritzel auf der Rotormittelachse verbindet. Elektro-Kleinmotoren mit einem Rotor der eingangs genannten Art bringt die Anmelderin seit Jahren in großen Stückzahlen auf den Markt. Bei diesen Rotoren, siehe Fig. 1 der Zeichnung, ist das Trägerteil aus Kunststoff mit dem Ringmagneten an dessen Innenumfang über die volle Breite verklebt. Eine derartige Verklebung ist haltbar, solange der Ausdehnungskoeffizient des Magnetmaterials und des Kunststoffs der Trägerplatte bei höheren Temperaturen sowie beim Abkühlen nach dem Spritzvorgang des Trägerteils in etwa gleich sind. Bei der Verwendung eines neuen Magnetmaterials aus Sinterkeramik ist jedoch die bisherige Ausbildung von Trägerteil und Ringmagnet wegen der unterschiedlichen Ausdehnungskoeffizienten beider Materialien nicht mehr möglich. Es käme zum Reißen des Kunststoffträgerteils vom Ringmagnet nach dem Abkühlen vom Spritzvorgang.
- Es ist Aufgabe der Erfindung, eine Ausgestaltung des Rotors aufzuzeigen, bei welcher die unterschiedlichen Ausdehnungskoeffizienten der Materialien von Trägerteil und Ringmagnet keinen Einfluß auf die Klebeverbindung zwischen beiden Bauteilen hat.
- Gemäß der Erfindung wäre daher vorgeschlagen, daß das Trägerteil Aussparungen aufweist, derart, daß zwischen dem Abtriebsritzel und

0.215 450

- 2 -

dem Ringmagnet keine radial durchgängige Materialverbindung besteht.

Durch diese Ausbildung erhält das Trägerteil in sich in begrenztem Maße ein federndes Verhalten und kann somit ohne besondere Beanspruchung der Klebestellen unterschiedliche Materialausdehnungen von Trägerteil und Ringmagnet ausgleichen.

In bevorzugter Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, daß die Aussparungen als kreisringförmige Schlitzte ausgebildet sind, welche konzentrisch und in Drehrichtung des Rotors gegeneinander versetzt auf dem Trägerteil angebracht sind.

Noch weitere Ausbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen erläutert.

Im folgenden soll die Erfindung anhand der Zeichnung an einem Ausführungsbeispiel erläutert werden.

Es zeigen:

Fig. 1 einen Rotor im Schnitt entsprechend dem Stand der Technik,

Fig. 2 einen Rotor gemäß der Erfindung in Draufsicht,

Fig. 3 einen Rotor nach Fig. 2 im Schnitt entlang der Schnittlinie III-III.

Bei dem bekannten Rotor ist ein Trägerteil 1 aus Kunststoff einstückig mit einem Abtriebsritzel 2 aus einem thermoplastischen Kunststoff hergestellt. Dieses Trägerteil ist im Bereich seiner Umfangslinie mit einem ringförmigen Permanentmagneten 3 aus Bariumferrit-Material entlang der Linie 4 verklebt. Diese Klebeverbindung ist ausreichend bei etwa gleichem Ausdehnungskoeffizienten von

...3

0 215 450

- 3 -

Ringmagnet und Trägerteil bei verschiedenen Temperaturen.

In den Figuren 2 und 3 ist die Ausgestaltung eines Rotors entsprechend der Erfindung dargestellt, bei welcher die Verklebung von Trägerteil und Ringmagnet bei Temperaturänderungen nicht mehr zu einer übermäßigen Beanspruchung der Verklebung beider Bauteile und damit zu einem partiellen Abreißen des Trägerteils von dem Ringmagneten führt. Ein solches partielles Abreißen würde den Rundlauf des Rotors beeinträchtigen und zu einer Geräuschentwicklung beim Lauf, im ungünstigsten Falle zu einem Ausfall des Motors führen.

Mit 11 ist in den Figuren 2 und 3 das Trägerteil aus einem thermoplastischen Kunststoff bezeichnet, welches einstückig mit einem Abtriebsritzel 12 hergestellt wird. Ein Ringmagnet 13 aus permanentmagnetischem Material ist an seinem Umfang mit aufmagnetisierten Magnetpolen, je 12 Nord- und Südpolen, versehen. Dieser Ringmagnet 13 ist entlang der Linie 14 mit dem Trägerteil 11 verklebt. Die Ausbildung ist dabei so getroffen, daß das Trägerteil im Bereich seines Außenumfanges voll mit Klebstoff umgeben ist und an keiner Stelle an dem Ringmagneten an- oder aufliegt. In dem Trägerteil 11 sind kreisringförmige Schlitze 15 und 16 auf verschiedenen konzentrischen Kreisen zur Rotormittelachse angebracht. Diese kreisringförmigen Schlitze überdecken einander in radialer Richtung, so daß von der Rotormittelachse aus gesehen keine durchgängige Materialverbindung zu dem Ringmagneten besteht.

Es ist im Sinne der Erfindung natürlich auch möglich, die Aussparungen in geometrisch anderer Art auszugestalten. Wesentlich dabei ist nur, daß die Aussparungen ein ausreichendes federndes Verhalten des Trägerteils 11 ermöglichen und daß dieses federnde Verhalten nicht durch durchgängige radiale Materialstege zwischen Abtriebsritzel und Ringmagnet gestört wird.

0 215 450

- 4 -

Mit 17 sind Nöcken bezeichnet, welche im Zusammenwirken mit einem nicht dargestellten Hebel eine Rücklaufsperre bilden. Mit 18 sind schließlich Schlitzte im Trägerteil 11 bezeichnet, welche sich beim Klebevorgang mit Klebstoff füllen und eine bessere Verbindung  
5 zwischen Trägerteil 11 und Ringmagneten gewährleisten.

...5

0 215 450

- 5 -

DGm 306 EP

Hb/Ro

Ansprüche

1. Rotor für Elektro-Kleinmotoren mit einem Ringmagnet aus permanentmagnetischem Material mit aufmagnetisierten Magnetpolen und einem Trägerteil aus Kunststoff, welches mit dem Ringmagnet verklebt ist und diesen mit einem Abtriebsritzel auf der Rotor-  
5 mittelachse verbindet,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß das Trägerteil (11) Aussparungen (15, 16) aufweist, derart,  
daß zwischen dem Abtriebsritzel (12) und dem Ringmagnet (13)  
keine radial durchgängige Materialverbindung besteht.  
10
2. Rotor nach Anspruch 1,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß die Aussparungen (15, 16) als kreisringförmige Schlitz-  
e ausgebildet sind, welche konzentrisch und in Drehrichtung des Rotors  
15 gegeneinander versetzt auf dem Trägerteil (11) angebracht sind.
3. Rotor nach Anspruch 1 oder 2,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß das Trägerteil (11) an seinem Umfang im Bereich der Verkle-  
20 bung (14) mit dem Ringmagneten (13) radiale Ausnehmungen (18) auf-  
weist.
4. Rotor nach Anspruch 1,  
dadurch gekennzeichnet,  
25 daß Trägerteil (11) und Abtriebsritzel (12) einstückig aus ther-  
moplastischem Kunststoff hergestellt sind.

1 / 1

0 215 450

FIG. 1

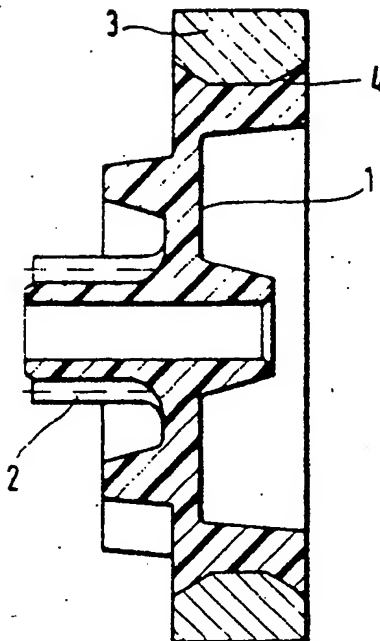


FIG. 3

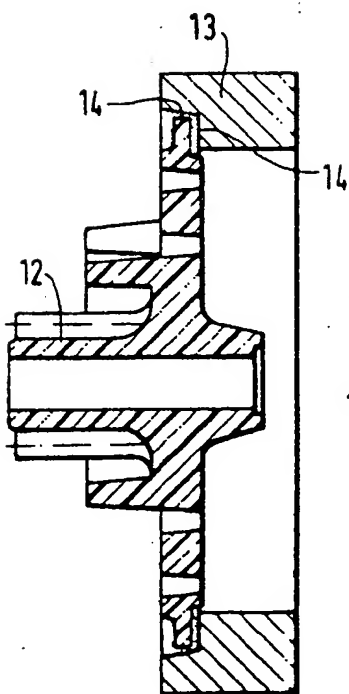
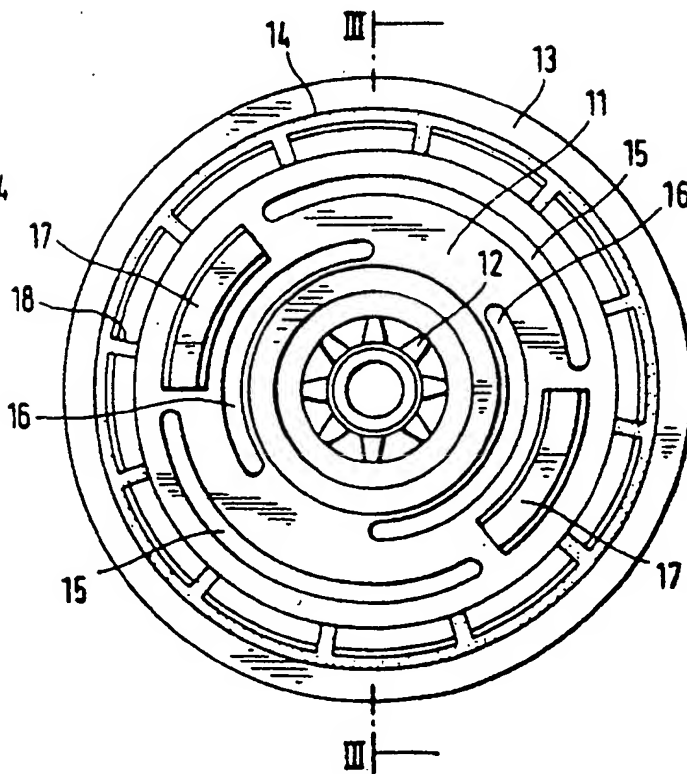



FIG. 2



(19)  **Europäisches Patentamt**  
**European Patent Office**  
**Office européen des brevets**

(11) Veröffentlichungsnummer: **0 215 450**  
**A3**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(21) Anmeldenummer: 86112621.7

(51) Int. Cl.<sup>3</sup>: H 02 K 1/28

(22) Anmeldetag: 12.09.86

(30) Priorität: 17.09.85 DE 8526565 U

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
25.03.87 Patentblatt 87/13

(88) Veröffentlichungstag des später  
veröffentlichten Recherchenberichts: 30.03.88

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
DE FR GB IT

(71) Anmelder: DIEHL GMBH & CO.  
Stephanstrasse 49  
D-8500 Nürnberg(DE)

(72) Erfinder: Schwartz, Georg  
Am Steig 3  
D-8500 Nürnberg(DE)

(74) Vertreter: Hofmann, Gerhard, Dipl.-Ing.,  
Patentassessor et al,  
Stephanstrasse 49  
D-8500 Nürnberg(DE)

(64) Rotor für Elektro-Kleinmotoren.

(57) Es wird ein Rotor für Elektro-Kleinmotoren mit einem Ringmagneten, einem Trägerteil aus Kunststoff für den Ringmagneten sowie einem mit dem Trägerteil einstückigen Abtriebsritzel beschrieben.

Das Trägerteil ist mit dem Ringmagneten an seinem Umfang verklebt und weist in seiner Fläche kreisringförmige Schlitze in solcher Ausgestaltung auf, daß keine durchgängige radiale Materialverbindung zwischen Abtriebsritzel und Ringmagnet besteht. Dadurch werden Abrisse des Trägerteils vom Ringmagneten durch Temperaturänderungen aufgrund unterschiedlicher Ausdehnungskoeffizienten vermieden.

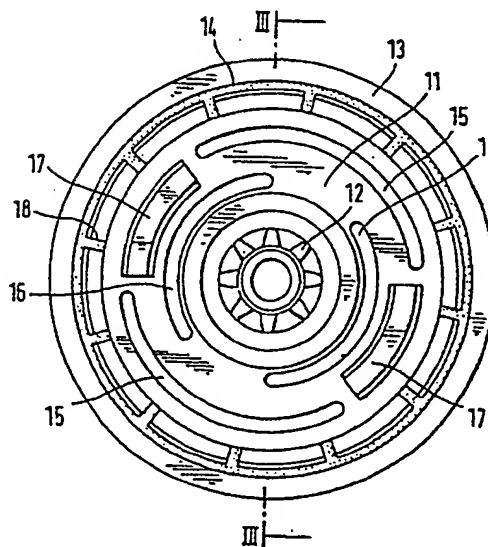


FIG. 2

EP 0 215 450 A3





Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0215450

Nummer der Anmeldung

EP 86 11 2621

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.4)
Y	US-A-4 472 650 (N.P. ADVOLOTKIN et al.) * Spalte 4, Zeile 62 - Spalte 5, Zeile 21 *	1-4	H 02 K 1/28
Y	DE-U-6 947 050 (DIEHL) * gesamtes Dokument *	1-4	
A	EP-A-0 106 383 (N.V. PHILIPS) * Seite 1, Zeile 22 - Seite 2, Zeile 20 *	1-4	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.4)
			H 02 K 1/00 H 02 K 5/00 H 02 K 21/00
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort BERLIN		Abschlußdatum der Recherche 26-11-1987	
		Prüfer GESSNER E A F	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☐ BLACK BORDERS

☒ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES

☐ FADED TEXT OR DRAWING

☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING

☐ SKEWED/SLANTED IMAGES

☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS

☒ GRAY SCALE DOCUMENTS

☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT

☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY

☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**